

کد کنترل

121

A



چهارشنبه

۱۴۰۳/۰۲/۱۹



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوپینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی  
سوالات شیمی (فصل ۲ دوازدهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
شیمی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- در سلول گالوانی منیزیم-روی، در هر ثانیه  $10^{21} \times 24/08$  الکترون از سیم متصل کننده دو الکتروود عبور می کند. اگر در نیم سلول کاتدی، ۷۰ درصد از یون های  $Zn^{2+}$  بر روی سطح کاتد رسوب کنند، پس از گذشت ۳۰ دقیقه از شروع واکنش، چند گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده می شود؟ ( $Zn = 65 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳۳۴۲ (۲) ۲۳۴۰ (۳) ۱۶۳۸ (۴) ۱۴۲۶

۲- چند مورد از عبارات های زیر در مورد رایج ترین سلول سوختی درست است؟ ( $H = 1$  و  $O = 16 : g.mol^{-1}$ )  
 آ: در این سلول، همانند سلول گالوانی  $Mg - SHE$ ، گاز هیدروژن تولید می شود.

ب: در شرایط یکسان، چگالی گاز قطبی خارج شده از سلول، ۸ برابر چگالی گاز ورودی به آند است.

پ: جرم هر گونه گذرنده از غشای مبادله کننده سلول، به تقریب برابر با جرم نوعی ذره زیراتمی بدون بار است.

ت: در واکنش مربوط به این سلول، مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده، بیشتر از این مجموع در فرآورده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- در دمای یکسان، ۴ قطعه آهنی با جرم برابر را در ظرف های جداگانه زیر قرار می دهیم. مقایسه شدت فرایند خوردگی آهن بعد از ایجاد خراش در سطح فلزهای موجود در هر ظرف، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

شماره ظرف	محتویات ظرف
۱	قرار دادن قطعه آهنی در ۵۰۰ میلی لیتر پروپانویک اسید
۲	روکش دار کردن آهن با مس و قرار دادن در ۵۰۰ میلی لیتر پروپانویک اسید
۳	روکش دار کردن آهن با منیزیم و قرار دادن در ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر
۴	قرار دادن قطعه آهنی در ۵۰۰ میلی لیتر بوتانویک اسید
۵	قرار دادن قطعه آهنی در ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر

(۱)  $5 > 3 > 1 > 2 > 4$  (۲)  $2 > 1 > 4 > 5 > 3$

(۳)  $2 > 4 > 1 > 5 > 3$  (۴)  $4 > 1 > 2 > 3 > 5$

۴- مول های برابر از سدیم کلرید مذاب و منیزیم کلرید مذاب را در دو سلول الکترولیتی مجزا برقکافت می کنیم. اگر در دمای ثابت، گازهای حاصل از دو سلول را در ظرفی سربسته حاوی ۲ مول گاز هلیوم وارد کنیم، فشار گازها  $2/5$  برابر می شود. طی این فرایند، چند گرم از فلزی که شعاع اتمی کوچک تری دارد، تولید شده است؟ ( $Mg = 24$  و  $Na = 23 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۲۳ (۲)  $11/5$  (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۵- چه تعداد از عبارات های داده شده درست هستند؟

آ: آذرخش، تنها پدیده طبیعی است که در آن، انرژی به صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط جاری می شود.

ب: رشد دانش و پیشرفت فناوری، افزایش سطح رفاه و آسایش را به همراه داشته و انتقال ایمن آب، نیم رخی از آن است.

پ: پرکاربردترین شکل انرژی در استفاده از فناوری هایی مثل فناوری مربوط به گرمایش آسان تر، انرژی الکتریکی است.

ت: ساخت قوطی محتوی مواد غذایی و لوازم آشپزی مقاوم در برابر خوردگی، در گرو بهره گیری از الکتروشیمی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) فلزها دارای انرژی ذخیره شده بوده و یکی از راه های بهره گیری از این انرژی، اتصال آنها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

(۲) اندازه گیری و کنترل کیفی، یک قلمرو از علم الکتروشیمی است که منجر به کسب اطمینان از کیفیت فرآورده ها می شود.

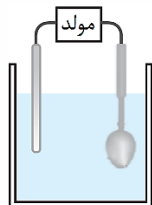
(۳) چراغ های خورشیدی، با استفاده از سلول های خورشیدی ساخته شده و در آنها واکنش های برگشت پذیر انجام می شود.

(۴) گاز اکسیژن در واکنش با یک نمونه از فلز پلاتین، از هر اتم فلزی ۲ الکترون گرفته و موجب اکسایش آن می شود.

محل انجام محاسبات

- ۷- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با سلول گالوانی استاندارد هیدروژن-مس نادرست است؟
- ۱) در طول زمان، گاز هیدروژن در این سلول مصرف شده و مقدار  $[OH^-]$  در نیم سلول هیدروژن کاهش می یابد.
  - ۲) نیم سلول مس، کاتد این سلول را تشکیل داده و از این سلول، می توان برای اندازه گیری  $E^0$  مس استفاده کرد.
  - ۳) با گذشت زمان، تفاوت جرم تیغه های آندی و کاتدی بکار رفته در این سلول قطعاً افزایش پیدا خواهد کرد.
  - ۴) آنیون های موجود در نیم سلول مس، از خلال دیواره متخلخل، به سمت نیم سلول هیدروژن می روند.

- ۸- در سلول الکترولیتی مقابل، یک فاشق آهنی ۲۱۶ گرمی توسط فلز نقره آبکاری می شود. در صورت عبور ۰/۴ مول الکترون از مدار خارجی این سلول، جرم فاشق فلزی نسبت به ابتدای این فرایند چند برابر می شود؟



$$(Ag = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

- ۱) ۱/۱      ۲) ۱/۲      ۳) ۱/۱۵      ۴) ۱/۲۵

- ۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) در فرایند هال، بدنه گرافیتی ظرف به مرور زمان در واکنش مصرف شده و به صورت دوره ای باید تعویض شود.
  - ۲) چون فلز آلومینیم در مقابل خوردگی مقاوم است، از آن در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و کشتی استفاده می شود.
  - ۳) سلول هال، همانند سلول نورالکتروشیمیایی استفاده شده برای تولید  $H_2$ ، به کمک منبع انرژی خارجی کار می کند.
  - ۴) فلز حاصل از فرایند هال، از مجرای پایین ظرف خارج شده و در آرایش الکترونی آن، ۴ زیرلایه پر از الکترون وجود دارد.
- ۱۰- در کدام یک از هیدروکربن های زیر به ازای تولید هر مول کربن دی اکسید در واکنش سوختن، شمار الکترون بیشتری بین گونه های اکسند و کاهنده مبادله می شود؟

- ۱) هگزان      ۲) بنزن      ۳) ۲-بوتن      ۴) ۱-پنتین

- ۱۱- کدام موارد از مطالب زیر، در مورد واکنش  $F_2(g) + 2HCl(g) \rightleftharpoons Cl_2(g) + 2HF(g)$  درست هستند؟

- آ: اکسند در واکنش رفت، ۳ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار خود دارد.  
 ب: محلول آبی گونه کاهنده در واکنش برگشت، یک اسید ضعیف به شمار می رود.  
 پ: گونه کاهنده در واکنش رفت، در دمای  $25^\circ C$  با گاز هیدروژن به شدت واکنش می دهد.  
 ت: پیوند کووالانسی در گونه کاهنده در واکنش برگشت، قوی تر از این پیوند در گونه اکسند در واکنش برگشت است.
- ۱) «آ» و «پ»      ۲) «آ» و «ت»      ۳) «ب» و «پ»      ۴) «ب» و «ت»

- ۱۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) در واکنش هیدروکلریک اسید با فلزها، یون کلرید نقشی در فرایند اکسایش-کاهش ندارد.
- ۲) در تبدیل وسایل فلزی به سنگ معدن در طبیعت، عدد اکسایش ذرات آن فلز کاهش می یابد.
- ۳) طی سوختن منیزیم، نوری خیره کننده تولید شده و آرایش الکترونی یون های تولید شده مشابه هم است.
- ۴) فلز نقره با محلول هیدروکلریک اسید مولار، برخلاف گاز اکسیژن موجود در هوای اطراف، واکنش نخواهد داد.

- ۱۳- چند مورد از عبارات های زیر جمله داده شده را به درستی تکمیل می کنند؟

«در واکنش فلز ..... با محلول مس (II) سولفات، .....»

آ: روی - مقدار  $n + l$  الکترون های مبادله شده تغییری نمی کند.

ب: آلومینیم - به مرور زمان مجموع غلظت کاتیون ها در محلول کاهش می یابد.

پ: تیتانیم - در نیم واکنش موازنه شده کاهش، ضریب الکترون برابر با ۲ است.

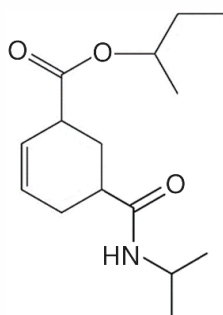
ت: آهن - به ازای مصرف یک مول گونه کاهنده،  $10^{24} \times 1/806$  الکترون مبادله می شود.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

محل انجام محاسبات

- ۱۴- عدد اکسایش دو اتم مطرح شده در کدام گزینه، برابر با یکدیگر هستند؟  
 (۱) اتم اکسیژن کناری در اوزون - اتم هیدروژن در آمونیاک  
 (۲) اتم کربن گروه استری در اتیل متانوات - اتم اکسیژن در  $OF_2$   
 (۳) اتم منگنز در پتاسیم پرمنگنات - اتم کلر در ساختار کلریک اسید ( $HClO_3$ )  
 (۴) اتم کربن در ساده ترین ماده آلی حاوی گروه کربونیل - اکسیژن در مس ( $I$ ) اکسید

- ۱۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد سلول های الکترولیتی نادرست است؟  
 (۱) در اغلب مواقع، الکترودهای به کاررفته در ساختار آنها از جنس گرافیت هستند.  
 (۲) به مرور زمان در اطراف الکتروده منفی آنها، غلظت آنیون کاهش خواهد یافت.  
 (۳) در نیم واکنش انجام گرفته در کاتد، الکترون در سمت چپ معادله قرار می گیرد.  
 (۴) فراورده های واکنش انجام گرفته در آنها نسبت به واکنش دهنده ها پایدارتر هستند.



- ۱۶- کدام یک از مطالب زیر در مورد ترکیب مقابل درست هستند؟  
 آ: در ساختار این ماده عدد اکسایش ۵ اتم کربن برابر ۱- است.  
 ب: در سوختن ناقص این ماده، برخی از اتم های کربن، کاهش می یابند.  
 پ: عدد اکسایش اتم های کربن موجود در همه گروه های عاملی آن، با هم برابر است.  
 ت: در سوختن کامل آن، عدد اکسایش اتم های کربن در مجموع ۷۸ واحد تغییر می کند.  
 (۱) «آ» و «پ»  
 (۲) «آ» و «ت»  
 (۳) «ب» و «پ»  
 (۴) «ب»، «پ» و «ت»

- ۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟  
 (۱) دسته ای از باتری های لیتیومی را می توان بارها شارژ کرد.  
 (۲) فلز لیتیم، همانند فلز تیتانیوم، در حجم مشخص جرم کمی دارد.  
 (۳) در قطب مثبت باتری های روی-نقره، اکسید یک فلز واسطه تولید می شود.  
 (۴) نیم سلول لیتیم در تمام سلول های گالوانی ساخته شده از دو فلز، در نقش قطب منفی خواهد بود.

- ۱۸- اگر ۱۶ گرم از آلیاژ مس و آلومینیم در واکنش با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، ۷ لیتر فراورده گازی تولید کند، تفاوت درصد جرمی دو جزء سازنده این آلیاژ چقدر است؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر ۰/۱۶ گرم بر لیتر است.)

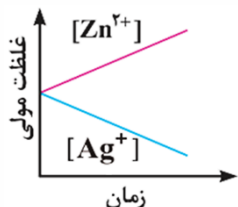
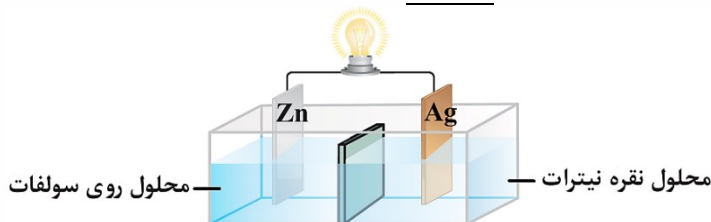
$(H = 1, Al = 27, Cu = 64: g. mol^{-1})$

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۶ (۳) ۳۳/۳ (۴) ۴۰

- ۱۹- اگر در سلول گالوانی  $X - Z$  با عوض کردن نیم سلول آندی ( $X$ ) با نیم سلول  $Y$ ، نیروی الکتروموتوری سلول کم و جهت حرکت الکترون معکوس شود، در سری الکتروشیمی فلز  $X$  ..... از فلز  $Y$  قرار می گیرد و اگر در سلول گالوانی اول به جای نیم سلول کاتدی، نیم سلول  $Y$  را قرار دهیم، نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی ..... می شود.  
 (۱) پایین تر - بیشتر (۲) پایین تر - کمتر (۳) بالاتر - بیشتر (۴) بالاتر - کمتر

محل انجام محاسبات

۲۰- کدام یک از مطالب زیر در مورد سلول داده شده نادرست است؟



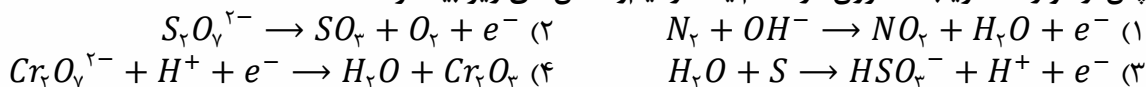
- ۱) نیروی الکتروموتوری این سلول در طول کار کردن آن تغییر می کند.
- ۲) نمودار تغییر غلظت کاتیون های موجود در محلول این سلول به صورت مقابل است.
- ۳) جهت حرکت الکترون در مدار خارجی مشابه جهت حرکت کاتیون ها در دیواره متخلخل است.
- ۴) آنیون ها به سمت نیم سلول روی حرکت کرده و در طول زمان، دمای محلول ها افزایش می یابد.

۲۱- چند مورد از مطالب زیر در مورد سلول برقکافت آب درست است؟

- آ: حجم گاز تولید شده در قطب مثبت، دو برابر حجم گاز تولید شده در قطب دیگر است.
- ب: همانند سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب، الکترولیت به کار رفته در آن، حاوی بیش از یک ماده است.
- پ: در سیم متصل کننده دو الکتروود به باتری، الکترون ها از الکتروود آند به الکتروود کاتد منتقل می شود.
- ت: به ازای مصرف دو مول آب در اطراف الکتروود آند، یک مول آب در اطراف الکتروود کاتد مصرف می شود.

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۲- پس از موازنه، ضریب الکترون در کدام یک از نیم واکنش های زیر بیشتر است؟



۲۳- کدام یک از مطالب زیر، در مورد فرایند استخراج منیزیم از آب دریا و سلول الکتروشیمیایی به کار رفته در آن درست است؟

- ۱) الکترولیت مورد استفاده در سلول الکتروشیمیایی آن، محلول آبی از یک ترکیب دوتایی منیزیم است.
- ۲) در سلول آن، منیزیم تولید شده به علت چگالی بیشتر نسبت به الکترولیت، در پایین الکترولیت قرار می گیرد.
- ۳) در این فرایند، ابتدا به محلول حاوی یون منیزیم، یک محلول بازی و سپس یک محلول اسیدی اضافه می شود.
- ۴) در سلول الکتروشیمیایی آن، الکتروود مثبت در اطراف الکترولیت و الکتروود منفی درون الکترولیت قرار دارد.

۲۴- کدام یک از مطالب زیر در مورد خوردگی آهن در هوای مرطوب درست است؟

- آ: در این فرایند، آب نقش الکترولیت و واکنش دهنده اکسنده را ایفا می کند.
- ب: مجموع ضریب گونه ها در معادله موازنه شده نیم واکنش کاهش آن، برابر ۱۱ است.
- پ: نیم واکنش کاهش در این واکنش، مشابه نیم واکنش کاتدی در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن است.
- ت: این فرایند، برخلاف خوردگی فلز آهن با اکسیژن در محیط های اسیدی، فقط با تولید زنگ آهن همراه است.

- ۱) «آ» و «ب»      ۲) «آ» و «پ»      ۳) «ب» و «ت»      ۴) «پ» و «ت»

۲۵- اگر آلیاژی ۳۰ گرمی از گالیم و مس را در محلولی از نقره نیترات وارد کنیم، ۱۱۸/۸ گرم نقره رسوب می کند. درصد جرمی گالیم در این آلیاژ به تقریب چند درصد است؟ ( $g \cdot mol^{-1}$ :  $Ag = 108$ ,  $Ga = 70$ ,  $Cu = 64$ )

- ۱ (۱) ۳۵/۱      ۲ (۲) ۴۶/۷      ۳ (۳) ۵۸/۲      ۴ (۴) ۶۹/۹

۲۶- مجموع ضریب مواد در واکنش  $HNO_3(aq) + H_2S(g) \rightarrow NO(g) + S(s) + H_2O(l)$  پس از موازنه برابر ..... است و به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این واکنش، ..... مول الکترون بین گونه ها مبادله می شود.

- ۱ (۱) ۳ - ۱۴      ۲ (۲) ۳ - ۱۶      ۳ (۳) ۲ - ۱۴      ۴ (۴) ۲ - ۱۶

محل انجام محاسبات



دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین  
زمان ممکن

صرف کمترین  
انرژی ممکن

مرور سریع  
همه نکات

## در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.